



## **Pengembangan *E-Learning* dengan Metode *Self-Assessment* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Universitas Mahendradatta**

**L. Virginayoga Hignasari, Mardiki Supriadi**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mahendradatta

Corresponding Author. Email: [ginahignasari@gmail.com](mailto:ginahignasari@gmail.com)

**Abstract:** This study is aimed to develop e-learning media with self-assessment methods to improve mathematics learning outcomes of college students. The model used in the development of e-learning was the ADDIE model. The sample of this study was 39 college students of the Industrial Engineering Program, Faculty of Engineering, Mahendradatta University. The data analyzed in this study were student's mathematics learning outcomes obtained from the posttest scores after using e-learning with self assessment method. To determine the effectiveness of the implementation of e-learning, experimentation with one group pretest and posttest design was conducted. Data of learning outcomes obtained were analyzed by using the Paired T-Test. Based on the results of expert validation and product trials, e-learning was feasible to be implemented. Based on the results of the Paired T-Test, a significant value of less than 0.05 was obtained, so based on the hypothesis that there was a difference between the learning outcomes before and after e-learning was implemented. This was also supported by an increase in the average value of student mathematics learning outcomes, from the initial pretest score of 75,92 to 82,10. Student response value was 69,0 which indicated that the response to e-learning was positive. The increase in learning outcomes was due to e-learning learning with self-assessment methods which provided opportunities for students to increase their confidence in their mathematical skills.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *e-learning* dengan metode *self-assessment* untuk meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Model yang digunakan dalam pengembangan *e-learning* ini adalah model ADDIE. Sample dari penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik industri, Fakultas Teknik Universitas Mahendradatta dengan jumlah 39 orang. Data hasil belajar matematika mahasiswa diperoleh dari nilai *post-test* setelah melakukan pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment*. Untuk mengetahui efektivitas implementasi *e-learning* digunakan *one group pretest and posttest design*. Data hasil belajar yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji *Paired T-Test*. Berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba produk, *e-learning* layak untuk diimplementasikan. Hasil uji *Paired T-Test* didapatkan nilai signifikan kurang dari 0,05 artinya terdapat perbedaan antara nilai hasil belajar sebelum dan sesudah diimplementasikan *e-learning*. Hal ini juga didukung dari peningkatan nilai rata-rata hasil belajar matematika mahasiswa yaitu dari nilai *pre-test* sebesar 75,92 meningkat menjadi 82,10. Nilai tanggapan mahasiswa yaitu 69,0 yang menandakan bahwa tanggapan terhadap *e-learning* positif. Peningkatan hasil belajar tersebut dikarenakan pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka terhadap kemampuan matematika yang telah mereka miliki.

### **Article History**

Received: 29-03-2020

Revised: 04-04-2020

Published: 04-07-2020

### **Key Words:**

E-Learning,  
Mathematics Learning  
Outcomes, Self  
Assessment.

### **Sejarah Artikel**

Diterima: 29-03-2020

Direvisi: 04-04-2020

Diterbitkan: 04-07-2020

### **Kata Kunci:**

E-Learning, Hasil Belajar  
Matematika, Self  
Assessment.

**How to Cite:** Hignasari, L., & Supriadi, M. (2020). Pengembangan E-Learning dengan Metode Self Assessment untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa Universitas Mahendradatta. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2). doi:<https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2476>



<https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2476>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).





## Pendahuluan

Perkembangan teknologi pada era ini membuat perubahan paradigma dalam dunia pendidikan. Pembelajaran yang pada awalnya dilakukan secara konvensional seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai metode dan media mulai memanfaatkan teknologi di dalam pelaksanaannya (Nurdyansyah, 2017). Berbagai pembelajaran berbasis teknologi mulai bermunculan dan diterapkan dalam dunia pendidikan. Paradigma baru yang muncul adalah pembelajaran dilakukan tidak hanya pertemuan tatap muka di dalam kelas tetapi juga memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran secara *online* dengan memanfaatkan teknologi berbasis internet (Huda et al, 2019). Kehadiran teknologi internet memudahkan orang untuk melakukan interaksi tanpa terikat oleh ruang dan waktu.

Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif untuk kehidupan manusia (Nurdyansyah, 2017). Diera milenial ini yang hampir semua kegiatan dilakukan secara *online*, membuat para generasi muda terbiasa dengan hal yang *simple* dan praktis. Begitu halnya di bidang pendidikan, dengan kemajuan teknologi kini semakin bermunculan berbagai pembelajaran berbasis internet (Huda et al, 2019). Hal tersebut tentunya sangat menarik minat terutama mereka generasi di era milenial. Pola hidup dan pola pikir *simple* dan praktis membuat pembelajaran secara konvensional kurang menarik minat. Pembelajaran secara konvensional dipandang sebagai kewajiban yang harus dijalankan tanpa dimaknai. Hal tersebut tentunya sangat dilematis.

Pembelajaran di lingkungan mahasiswa Teknik Industri Universitas Mahendradatta sebagian besar masih bersifat secara konvensional namun sudah melibatkan teknologi seperti media pembelajaran. Pembelajaran secara umumnya hanya berfokus pada kegiatan tatap muka di dalam kelas. Adapun beberapa temuan yang terjadi di lapangan terkait dengan pelaksanaan pembelajaran di kelas adalah :

1. Terbatasnya waktu pembelajaran yang dilaksanakan setiap minggunya.
2. Penyampaian materi pada saat tatap muka tidak dapat disampaikan secara maksimal, sehingga tidak semua mahasiswa mampu memahami materi yang disampaikan dengan baik.
3. Kemampuan mahasiswa yang beraneka ragam, sehingga kemampuan pemahaman terhadap materi antara mahasiswa yang satu dengan yang lain berbeda.
4. Kesempatan mahasiswa untuk mengeksplor kemampuan pemecahan masalah di dalam kelas sangat terbatas.
5. Padatnya materi perkuliahan namun pertemuan tatap muka di kelas sangat terbatas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, haruslah memilih metode ataupun media pembelajaran yang tepat yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan *e-learning*. Pembelajaran ini dimaksudkan untuk memberikan ruang dan waktu yang tidak terbatas bagi mahasiswa untuk mempelajari materi perkuliahan baik yang sedang berjalan di dalam kelas maupun pembelajaran sebelumnya. Tentunya untuk memfasilitasi hal tersebut, pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa agar dapat di akses oleh semua mahasiswa dimanapun dan kapanpun. *E-learning* merupakan pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik (LAN, WAN, atau internet) untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan (Mohammad Yazdi, 2012). *E-learning* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengemas materi pembelajaran menjadi lebih mudah didapatkan dan membantu mahasiswa dalam memperdalam materi yang disampaikan pada saat tatap muka, mengingat waktu perkuliahan yang sangat terbatas. *E-learning* membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital,



baik secara isi (*content*) dan sistemnya. *E-learning* memberikan harapan baru sebagai alternatif solusi atas sebagian besar permasalahan pendidikan di Indonesia, dengan fungsi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan, baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), ataupun substitusi (pengganti) atas kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang selama ini digunakan (Putri et al., 2014).

Ada beberapa hal yang menjadi pertimbangan pengimplementasian *e-learning* diantaranya karena *e-learning* merupakan cara yang relatif cepat untuk mendistribusikan bahan ajar dan materi, *e-learning* juga dapat diperbaharui dengan cepat, serta *e-learning* juga dapat diakses oleh lebih dari satu pengguna dimanapun dan kapanpun. Meskipun pembelajaran yang dilakukan sudah berbasis *e-learning*, namun belum ada jaminan bahwa mahasiswa akan dengan kesadaran sendiri mengakses dan memahami materi-materi yang telah diberikan di dalam perangkat tersebut. Oleh sebab itu *self-assessment* sangatlah berperan dalam hal ini. Penggunaan metode *self-assessment* dilatarbelakangi bahwa penilaian selama ini berpusat pada dosen kadang sering membuat kerepotan dalam menilai dan mahasiswa kurang terlibat. Sehingga mahasiswa sebagai objek penilaian yang seharusnya dapat mengambil manfaat paling besar dari penilaian, ternyata belum mendapatkan *feedback* yang maksimal dari penilaian tersebut (Maconochie, 1995). *Self-assessment* adalah suatu metode penilaian yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengambil tanggung jawab terhadap belajarnya sendiri (Rasyid, 2008). *Self-assessment* melibatkan siswa baik dalam memberikan penilaian maupun menerima penilaian (Shofiyah & Wasis, 2013). *Self-assessment* dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada pengguna untuk menilai sendiri kemampuan pemahaman mereka. Dari skor tersebut, maka pengguna akan mampu menilai dirinya sendiri apakah sudah memahami materi tersebut atau belum. Jadi pengajar akan mudah untuk memonitoring pengguna mana yang belum memahami materi, atau yang tidak mengerjakan. Disinilah peran pengajar yang selalu memonitoring secara *online* kegiatan belajar mahasiswa pada perangkat *e-learning*.

Kemampuan matematika yang menjadi fokus dalam hal ini adalah hasil belajar matematika mahasiswa. Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai seseorang siswa setelah melakukan usaha, sehingga muncul perubahan yang lebih baik dibandingkan sebelumnya (Yuliati, 2018). Kemampuan-kemampuan mahasiswa yang dicapai setelah pengalaman belajar merupakan salah satu hasil belajar (Ningsih et al., 2017). Hasil belajar matematika adalah puncak dari kegiatan belajar yang berupa perubahan dalam bentuk kognitif, afektif, dan psikomotor dalam hal kemampuan tentang kemampuan bilangan, bangun, hubungan-hubungan konsep dan logika yang berkesinambungan serta dapat diukur atau diamati (Suhendri, 2015). Berdasarkan pemaparan tersebut, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan *e-learning* dalam pembelajaran matematika dan bagaimana efektivitas pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment* untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Teknik Industri Universitas Mahendradatta tahun akademik 2018/2019. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2019 sampai dengan Agustus 2019. Mata kuliah yang digunakan dalam pengembangan *e-learning* adalah matakuliah Matematika II yaitu sebanyak 3 sks. Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam pengembangan *e-learning* adalah model ADDIE. Pemilihan model ini didasari atas



pertimbangan bahwa model ini mudah untuk dipahami, selain itu juga model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran yang dikembangkan. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) Analisis (*Analyze*), (2) Desain/ perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi atau eksekusi (*Implementation*), dan (5) Evaluasi/ umpan balik (*Evaluation*) (Tegeh, 2010).

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis

Analisis bertujuan untuk mengetahui situasi dan kondisi kelas dan mencari permasalahan-permasalahan yang dialami terkait dengan hasil belajar matematika.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memperkuat alternatif solusi yang ditentukan secara teoritis yang didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya yang relevan dan mendukung dengan apa yang menjadi topik penelitian.

3. Desain dan Pengembangan

Adapun perangkat penelitian yang disusun adalah draf e-learning, test hasil belajar matematika, quisioner, perangkat pembelajaran di kelas seperti silabus dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS).

4. Implementasi

Pada implementasi, produk diuji cobakan sebanyak tiga kali, yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Setiap uji coba yang dilakukan bertujuan untuk melihat perkembangan dan kendala yang terjadi di lapangan terkait implementasi *e-learning*. Apabila dalam pelaksanaannya terdapat kendala, maka hal itu akan menjadi landasan untuk perbaikan yang nantinya akan memkasimalkan fungsi produk tersebut pada uji coba selanjutnya.

5. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Data yang telah didapatkan pada tahap pelaksanaan penelitian kemudian dianalisis untuk mendapat suatu kesimpulan. Hasil dari penelitian pengembangan ini diuji tingkat validitas dan keefektifannya. Tingkat validitas media pembelajaran diketahui melalui hasil analisis data dari : a) validasi oleh ahli teknologi dan informasi b) uji coba yang dilakukan meliputi uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan (Putri et al., 2014). Untuk uji validasi ahli yang digunakan adalah uji Validasi Gregory, adapun kriteria uji Validasi Gregory adalah instrument dikatakan valid jika nilai  $r_{xy}$  minimal 0,7 (Candiasa, 2010). Sedangkan tingkat efektivitas diketahui melalui hasil *pre-test* sebelum menggunakan *e-learning* dan *pos-test* yang dilakukan setelah menggunakan *e-learning*. Desain penelitian untuk mengetahui efektifitas *e-learning* menggunakan *one group pretest and posttest design* (Sugiyono, 2010). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui efektivitas hasil belajar siswa setelah menggunakan media *e-learning*. Untuk mengetahui tingkat efektivitas *e-learning* dengan metode *self-assessment*, data dianalisis dengan menggunakan uji *Paired T-Test*. Dalam hal ini adapun hipotesis yang diajukan adalah :

1.  $H_0$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan e-learning dengan metode *self assessment*.

2.  $H_1$  : Terdapat perbedaan perbedaan hasil belajar matematika mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning* dengan metode *self-assessment*.

Secara statistik dirumuskan :

$$H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2} \text{ melawan } H_1 : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$$

Sebelum data dianalisis, data terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk uji normalitas digunakan uji Kolmogorov-Smirnov sedangkan untuk uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test for Equality of Variances* Adapun rumus uji Paired T-Test adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (1)$$

(Sumber: Koyan, 2012)

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel 1 (sebelum menggunakan e-learning)

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel 2 (sesudah menggunakan e-learning)

$s_1$  = simpangan baku sampel 1 (sebelum menggunakan elearning)

$s_2$  = simpangan baku sampel 2 (sesudah menggunakan media)

$s_1^2$  = varians sampel 1

$s_2^2$  = varians sampel 2

$r$  = korelasi antara dua sampel

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Namun jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka terima  $H_0$ . Atau jika nilai signifikansi pada tabel lebih dari 0,05 maka terima  $H_0$ , sebaliknya jika nilai signifikansi pada tabel kurang dari 0,05 maka tolak  $H_0$ . Untuk analisis deskriptif terhadap hasil belajar matematika, tingkat *self-assessment* dan tanggapan terhadap penggunaan media dilakukan penggolongan dengan kriteria sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1. Tabel Kriteria Umum Penggolongan Nilai**

No	Interval	Kategori
1	$\bar{P} \geq MI + 1,8SDI$	Sangat Tinggi
2	$MI + 0,6SDI \leq \bar{P} < MI + 1,8SDI$	Tinggi
3	$MI - 0,6SDI \leq \bar{P} < MI + 0,6SDI$	Cukup
4	$MI - 1,8SDI \leq \bar{P} < MI - 0,6SDI$	Rendah
5	$\bar{P} < MI - 1,8SDI$	Sangat Rendah

(Sumber: Koyan, 2012)

Berdasarkan tabel penggolongan secara umum tersebut, berikut disajikan penggolongan hasil belajar yang telah dikonversi pada Tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2. Kriteria Penggolongan Hasil Belajar Matematika**

Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} \geq 80$	Sangat tinggi
$60 \leq \bar{X} < 80$	Tinggi
$40 \leq \bar{X} < 60$	Cukup
$20 \leq \bar{X} < 40$	Rendah
$\bar{X} < 20$	Sangat Rendah

Penggolongan tingkat *self assessment* dan tanggapan mahasiswa terhadap *e-learning* yang sudah dikonversi disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 3. Kriteria Penggolongan Self Assessment dan Tanggapan Mahasiswa terhadap E-Learning**

Rentang Skor	Kategori
$\bar{P} \geq 74$	Sangat tinggi
$68 \leq \bar{P} < 74$	Tinggi
$52 \leq \bar{P} < 68$	Cukup
$36 \leq \bar{P} < 52$	Rendah
$\bar{P} \leq 36$	Sangat Rendah

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan *e-learning* dengan model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu: (1) Analisis (*Analyze*), (2) Desain/ perancangan (*Design*), (3) Pengembangan (*Development*), (4) Implementasi atau eksekusi (*Implementation*), dan (5) Evaluasi/ umpan balik (*Evaluation*). Tahap awal yaitu analisis. Tahap ini adalah tahap untuk mengidentifikasi permasalahan. Dengan ditemukannya permasalahan, kemudian tahap selanjutnya adalah mencari alternatif solusi dengan metode studi literatur. Berdasarkan hasil identifikasi awal dan studi literatur permasalahan yang ditemui dilapangan dapat diselesaikan dengan pemberian pembelajaran yang praktis dan bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Salah satu pembelajaran yang dapat memenuhi kriteria tersebut adalah dengan implementasi *e-learning*. *E-learning* menjadi alternatif solusi yang dipilih karena memberikan ruang yang lebih luas bagi para mahasiswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja.

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain atau perancangan. Pada tahap ini merupakan tahap untuk merancang media *e-learning* dan pembelajaran berbasis *e-learning*. Pada tahap ini dirancang desain *e-learning* dan penyusunan beberapa perangkat pembelajaran seperti silabus dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Setelah tahap perancangan, tahap selanjutnya yaitu pengembangan (*development*). Pada tahap ini terdiri dari tahap untuk menyusun isi dari *e-learning* tersebut baik berupa materi, angket maupun soal kuis dan ujian. Selain itu pada tahap ini juga dilakukan penambahan konten-konten seperti video pembelajaran.

Tahap keempat yaitu implementasi. Pada tahap ini terdiri dari beberapa uji yaitu uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Pada saat penggunaan *e-learning*, proses *login e-learning* sangat penting karena bertujuan untuk menentukan otorisasi *user* (Sutanta, 2009). Dengan demikian sistem dapat membedakan, apakah *user* tersebut adalah admin, pengajar, atau mahasiswa. *User* memasukkan *username* dan *password* pada kotak *login*, kemudian sistem akan melakukan autentifikasi untuk menentukan keabsahan *username* dan *password*. Jika *login* benar maka akan ditampilkan halaman web sesuai tipe *user*. Berikut tampilan *login e-learning* yang ditampilkan pada Gambar 3 dibawah ini.



**Gambar 3. Tampilan Awal Login E-Learning**



Sebelum memulai proses pembelajaran menggunakan *e-learning* admin dan pengajar terlebih dahulu menginput data mahasiswa, konten-konten berupa materi pembelajaran baik berupa teks ataupun video pembelajaran dan soal kuis serta ujian *online*. Agar dapat diakses oleh mahasiswa, setiap mahasiswa akan mendapatkan *username* dan *password* untuk *login*. Untuk konten materi, mahasiswa dapat mengakses kapan saja dan materi yang berupa teks dapat diunduh dengan mudah. Namun untuk konten berupa kuis ataupun ujian *online*, mahasiswa tidak bisa mengakses sembarangan karena kuis maupun ujian *online* menggunakan sistem *timing* yang *real time*.

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi (*evaluation*). Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan evaluasi atau penilaian dari data yang telah terkumpul pada tahap penerapan. Evaluasi yang didapatkan berupa evaluasi formatif dan sumatif yang dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk mengetahui tingkat validasi dan efektivitasnya terhadap hasil belajar dan kualitas pembelajaran. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengukur atau menilai produk pembelajaran yang mencakup penilaian evaluasi validasi ahli, uji coba perorangan, kelompok kecil, dan lapangan, sedangkan evaluasi sumatif adalah suatu evaluasi yang berada pada tahap konklusi dari suatu produk pembelajaran (Putri et al., 2014). Evaluasi sumatif dilakukan untuk mengetahui produk yang dikembangkan efektif atau tidak dalam proses pembelajaran dengan melakukan tahap uji efektifitas (Putri et al., 2014).

Hasil uji yang pertama dilakukan terhadap *e-learning* adalah uji validitas ahli. Tim ahli yang sudah ditetapkan oleh peneliti melakukan penilaian terhadap *e-learning* tersebut. Penilaian dilakukan pada lembar validasi yang telah diberikan. Validasi yang digunakan adalah validasi Gregory. Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel Tabulasi Gregory, didapatkan nilai  $r_{xy} = 0,8$ . Berdasarkan tabel validasi Gregory, nilai tersebut berada dalam kategori tinggi. Oleh sebab itu dapat diartikan bahwa *e-learning* valid dan layak untuk diimplementasikan.

Hasil evaluasi selanjutnya adalah hasil yang diperoleh dari uji perorangan. Dalam uji perorangan, *e-learning* diujicobakan kepada dua orang responden. Sebelum dilakukan uji coba, kedua responden tersebut diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal matematika mereka. Adapun nilai rata-rata *pre-test* kedua responden tersebut adalah 70,0. Setelah mendapatkan nilai *pre-test*, tahap selanjutnya adalah implementasi pembelajaran dengan menggunakan *e-learning*. Berdasarkan hasil uji coba perorangan didapatkan nilai rata-rata hasil belajar matematika dua orang responden tersebut adalah 78,0. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata *pre-test*, terlihat bahwa nilai rata-rata setelah dibelajarkan dengan menggunakan *e-learning* meningkat. Hal ini juga didukung dari skor pengisian angket *self-assessment* kedua responden. Angket *self-assessment* diisi oleh responden setelah responden mengerjakan *post-test*. Dalam pengisian angket *self-assessment*, setiap responden harus menjawab sesuai dengan penilaian mereka terhadap kemampuan matematika yang mereka miliki secara jujur. Oleh sebab itu skor *self-assessment* secara tidak langsung merupakan interpretasi kemampuan matematika yang mereka miliki. Adapun nilai rata-rata *self-assessment* kedua responden adalah 67,5 yang termasuk pada kategori cukup.

Untuk melihat bagaimana tanggapan responden terhadap implementasi *e-learning* dalam pembelajaran, dapat dilihat dari rata-rata nilai dalam menjawab angket tanggapan responden. Adapun nilai rata-rata angket tanggapan terhadap *e-learning* adalah 67,0 yang termasuk pada kategori cukup. Dalam hal ini nilai tersebut menunjukkan bahwa tanggapan responden terhadap implementasi *e-learning* adalah cukup positif.



Setelah uji perorangan, hasil uji yang selanjutnya adalah uji kelompok kecil. Pada uji kelompok kecil responden yang dilibatkan adalah sebanyak sepuluh orang. Langkah-langkah yang dilakukan sama dengan uji perorangan dimana sebelum implementasi *e-learning*, responden terlebih dahulu diberikan soal *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal matematikanya. Adapun nilai rata-rata *pre-test* hasil belajar matematika dari sepuluh orang responden adalah 73,0. Setelah implementasi *e-learning* dengan metode *self-assessment* adapun nilai rata-rata hasil belajar matematika mahasiswa adalah 83,4. Jika dibandingkan dengan nilai *pre-test* dapat terlihat nilai *post-test* mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa dalam kasus ini implementasi *e-learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika mahasiswa. Indikator lain yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika meningkat setelah dibelajarkan dengan menggunakan *e-learning* adalah dari hasil nilai rata-rata *self-assessment*. Adapun nilai rata-rata pengisian angket *self-assessment* dari sepuluh responden adalah 67,8 yang termasuk pada kategori cukup. Tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran dengan *e-learning* dapat dilihat dari nilai rata-rata mahasiswa dalam menjawab angket tanggapan. Adapun nilai rata-ratanya adalah 68,3 yang termasuk pada kategori tinggi. Angka tersebut menunjukkan bahwa tanggapan responden terhadap pembelajaran dengan *e-learning* adalah positif.

Hasil evaluasi terakhir adalah diperoleh dari tahap uji lapangan. Pada tahap uji lapangan responden berasal dari kelas yang dijadikan subjek penelitian. Jumlah responden yang dilibatkan adalah sebanyak 39 orang. Seperti langkah sebelumnya, sebelum responden dibelajarkan dengan menggunakan *e-learning*, responden terlebih dahulu diberikan *pre-test* dimana nilai rata-rata *pre-test* adalah 75,9. Nilai rata-rata hasil belajar matematika setelah dilakukan pembelajaran dengan *e-learning* adalah 82,1. Jika dibandingkan antara nilai *pre-test* dan *post-test* terlihat bahwa terjadi peningkatan yaitu dari 75,9 menjadi 82,1. Nilai rata-rata pengisian angket *self-assessment* pada tahap ini adalah 68,1 yang termasuk pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *self-assessment* menginterpretasikan kemampuan matematika setiap responden. Berdasarkan tabel penggolongan hasil belajar matematika, nilai 82,1 termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil yang diperoleh dari nilai rata-rata pengisian angket *self-assessment*. Untuk melihat tanggapan responden terhadap implementasi *e-learning* dapat dilihat dari nilai rata-rata pengisian angket tanggapan. Adapun nilai rata-ratanya adalah 69,0 yang termasuk pada kategori tinggi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tanggapan responden terhadap pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* adalah positif.

Untuk mengukur keefektifan *e-learning*, data yang digunakan adalah nilai hasil belajar matematika sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning*. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes hasil belajar matematika. Sebelum dianalisis, data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat dibantu dengan menggunakan aplikasi SPSS 16.0. Untuk uji normalitas menggunakan uji analisis *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor pada setiap variabel berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil uji normalitas, adapun hasil dari uji normalitas adalah ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tabel Hasil Uji Normalitas**  
**Tests of Normality**

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		Shapiro-Wilk	
Statistic	Df	Statistic	df
	Sig.		Sig.



Pretest	.123	39	.140	.971	39	.390
Posttest	.124	39	.134	.946	39	.062
a. Lilliefors Significance Correction						

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi *pre-test* dan *post-test* lebih dari 0,05. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Uji prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas sampel. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene's Test for Equality of Variances*. Hasil uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas**  
**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>**

*Dependent Variable: Pre-test*

F	df1	df2	Sig.
2.105	15	23	.052

*Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.*  
*a. Design: Intercept + Post-test*

Dari uji *Levene's Test for Equality of Variances* untuk nilai *pre-test* diperoleh nilai F sebesar 2,105 dengan dk pembilang 12 dan dk penyebut 26 dengan signifikansi (sig.) sebesar 0,052. Karena nilai signifikan lebih besar dari 0,05 maka data berasal dari populasi yang homogen. Dari hasil uji normalitas sebaran data dan homogenitas varians data hasil belajar matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, oleh sebab itu persyaratan untuk pengujian hipotesis dengan uji *Paired T-Test* sudah dapat dipenuhi. Hasil analisis uji *paired T-Test* dapat disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Hasil Uji Paired T-Test**  
**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	39	.590	.000

**Paired Samples Test**

Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Error	Lower	Upper	t
Mean	Std. Error	Lower	Upper	t
Mean	Std. Error	Lower	Upper	t



		Paired Samples Test						
		Paired Differences						
				95% Confidenc e Interval		Sig. (2- taile d)		
		Std. Erro r	Mea n	Low er	Upp er	t		
Pa ir 1	Prete st - Postt est	St d e v i a t i o n	Mea n	Low er	Upp er	t	df	
		6.179	4.204	.673	7.542	4.817	9.138	.000

Berdasarkan tabel korelasi, dapat dilihat bahwa nilai korelasinya adalah 0,590. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat dan positif antara nilai hasil belajar matematika mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning*. Selanjutnya pada tabel *paired samples test* menunjukkan bahwa nilai signifikan 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05, oleh sebab itu dapat mengakibatkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan anataran nilai hasil belajar matematika mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning* dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Perbandingan nilai sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning* disajikan pada Tabel 7 ini.

**Tabel 7. Perbandingan Nilai Sebelum dan Sesudah Menggunakan *E-Learning***

	Pretest	Posttest
Mean	75,92	82,10
Median	76,00	81,00
Stadar	3,876	5,098
Deviiasi		

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar matematika mahasiswa sesudah menggunakan *e-learning* meningkat yaitu dari 75,92 menjadi 82,10. Hal tersebut juga didukung dari skor pengisian angket *self-assessment*. Angket *self-assessment* menginterpretasikan kemampuan matematika setiap individu dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada media *e-learning*. Adapaun nilai dari pengisian angket *self-assessment* pada saat uji lapangan adalah 68,1 yang termasuk pada kategori tinggi. Indikator lain yang mengindikasikan bahwa penggunaan *e-learning* sangat efektif dalam pembelajaran adalah dari nilai pengisian angket mahasiswa tentang bagaimana respon mahasiswa terhadap *e-learning*. Dari hasil pengisian angket tanggapan mahasiswa adapaun skornya adalah 69,0 yang termasuk dalam kategori tinggi. Kategori tinggi dalam hal ini mengartikan bahwa respon mahasiswa terhadap penggunaan *e-learning* pada pembelajaran matematika adalah positif.

Pemilihan *e-learning* menjadi sangat tepat karena pada mahasiswa tempat penelitian dilakukan adalah para generasi muda era milenial yang notabene menyukai segala jenis yang bersifat *simple* dan *online*. Pembelajaran dengan implementasi *e-learning* mengangkat konsep pembelajaran yang mandiri. Di era yang segalanya serba *online* menuntut dunia pendidikan untuk terus berkembang, agar para pembelajar merasa tidak bosan dengan pembelajaran konvensional. Dengan tidak meninggalkan pembelajaran di kelas secara



konvensional, implementasi *e-learning* memberikan nuansa yang berbeda bagi para mahasiswa. Adanya sentuhan teknologi tentunya hal tersebut sedikit tidaknya menarik minat mahasiswa untuk belajar. Dengan arahan dan bimbingan yang tepat tentunya implementasi *e-learning* di dalam kelas dapat dijadikan salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan hasil belajar. Adapun kelebihan dari *e-learning* diantaranya, 1) dosen dan mahasiswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari. 2) Mahasiswa dapat belajar atau mereview bahan ajar setiap saat dan di mana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di perangkat mereka. 3) Bila mahasiswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah. 4) Baik dosen maupun mahasiswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas. 5) Berubahnya peran mahasiswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif. 6) Relatif lebih efisien. Dengan adanya beberapa keunggulan *e-learning*, tentunya akan berdampak positif terhadap hasil belajar mahasiswa terutama pada matakuliah matematika. Matematika yang dikenal sebagai pelajaran yang abstrak dan menakutkan, dengan dibelajarkan menggunakan *e-learning* membuat kesan yang berbeda di kalangan mahasiswa. Materi serta contoh soal dapat dengan mudah diunduh oleh mahasiswa melalui perangkat mereka masing-masing, sehingga mereka dapat dengan mudah mengakses materi tersebut dimana saja dan kapan saja.

Dengan digabungya antara *e-learning* dan metode *self-assessment*, hal tersebut memberikan ruang kepada mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan dan menilai sendiri kemampuan matematikanya di dalam melakukan pembelajaran. Menurut Suarta, penilaian diri sendiri (*self-assessment*) menjadi visi baru dalam evaluasi pembelajaran untuk kemajuan studi peserta didik (Suarta et al., 2015). Menurut Rolheiser & Ross asesmen diri adalah suatu cara untuk melihat ke dalam diri sendiri (Rolheiser & Ross, 2001). Melalui penilaian diri peserta didik dapat melihat kelebihan maupun kekurangannya, untuk selanjutnya kekurangan ini menjadi tujuan perbaikan (*improvement goal*) (Suarta et al., 2015). Dengan demikian, peserta didik lebih bertanggung jawab terhadap proses dan pencapaian tujuan belajarnya. Dalam hasil penelitian yang dilakukan Suarta dkk, menyebutkan bahwa model evaluasi *self-assessment* yang dikembangkan dapat digunakan untuk menilai aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Berdasarkan data yang diperoleh hasil evaluasi dengan menggunakan model *self-assessment* telah dilakukan secara objektif oleh responden dan nilai tersebut mewakili dari kemampuan pemecahan masalah yang diukur pada penelitian tersebut (Suarta et al., 2015). Selain itu menurut hasil penelitian Noviyanti, menyebutkan bahwa instrument *self-assessment* sangat efektif untuk menilai aspek psikomotorik siswa (Noviyanti et al., 2014). Keuntungan dari penggunaan penilaian *self-assessment* di kelas antara lain dapat menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik, karena mereka diberi kepercayaan untuk mengevaluasi dan menilai dirinya sendiri, peserta didik menyadari kelebihan dan kelemahan dirinya, karena ketika mereka melakukan penilaian harus melakukan introspeksi terhadap kelebihan dan kelemahan yang dimilikinya dan dapat mendorong, membiasakan, dan melatih peserta didik untuk berbuat jujur, karena mereka dituntut untuk objektif dalam melakukan penilaian (Muslich, 2014).

Jika dilihat dari hasil penelitian, tanggapan mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment* adalah positif. Dalam hal ini pembelajaran dengan *e-learning* dapat diterima di kalangan mahasiswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama penelitian berlangsung, mahasiswa terlihat antusias karena



mereka dapat belajar melalui perangkat mereka masing-masing seperti komputer, laptop ataupun *smartphone*. Pembelajaran dalam genggaman merupakan visi dari penerapan *e-learning* ini. Sehingga dengan dipermudahnya mahasiswa dalam belajar tentunya akan berdampak terhadap meningkatnya hasil belajar mereka. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dimana hasil belajar matematika mereka meningkat jika dibandingkan dengan sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan *e-learning*. Peningkatan tersebut dikarenakan pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment* berhasil untuk membuat mahasiswa termotivasi untuk belajar. Suasana pembelajaran *e-learning* dapat mengakomodasi peserta didik memainkan peran yang lebih aktif dalam pembelajaran, peserta didik membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha sendiri (Sindu et al., 2013). Keberhasilan mahasiswa dalam belajar matematika ditentukan oleh kemandirian belajar dari masing-masing individu (Ningsih, 2017). Pembelajaran *e-learning* dengan metode *self-assessment* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan kepercayaan diri mereka terhadap kemampuan matematika yang telah mereka miliki.

### **Kesimpulan**

Pembelajaran dengan menggunakan *e-learning* sangat bermanfaat untuk diaplikasikan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian tentang pengembangan pembelajaran *e-learning* yang digabungkan dengan metode *self-assessment*. Berdasarkan hasil penelitian *e-learning* memang layak untuk dikembangkan dan dari implementasi, *e-learning* mampu meningkatkan nilai rata-rata hasil belajar matematika mahasiswa. Hasil tersebut juga didukung dari tanggapan mahasiswa terhadap *e-learning* dan implementasinya. Berdasarkan hasil dari pengisian angket tanggapan, nilai yang diperoleh adalah 69,0 yang termasuk dalam kategori tinggi. Kategori tinggi dalam hal ini mengartikan bahwa respon mahasiswa terhadap *e-learning* dan implementasinya positif. Dengan respon yang positif tentunya hal tersebut akan berdampak kepada minat dan motivasi belajar mahasiswa. Dengan meningkatnya minat terhadap pembelajaran, secara tidak langsung akan berdampak kepada meningkatnya hasil belajar matematika. Peningkatan hasil belajar matematika mahasiswa dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar setelah dibelajarkan dengan *e-learning*.

### **Saran**

Dalam pengembangan dan implementasi *e-learning* masih terdapat beberapa kekurangan. Kekurangan tersebut dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya. Untuk peningkatan kualitas *e-learning*, penambahan konten pembelajaran secara *live* yang bisa diakses melalui perangkat *online* mungkin bisa dijadikan sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, untuk kelancaran implementasi *e-learning* secara luas di lingkungan Universitas Mehendradatta, kepada pihak lembaga diharapkan untuk meningkatkan fasilitas pendukung agar seluruh mahasiswa dapat mengakses *e-learning* dengan mudah.

### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memeberikan pendanaan pada penelitian ini. Penelitain ini mendapatkan pendanaan tahun 2018 berdasarkan hasil seleksi penelitian hibah pada skema Penelitian Dosen Pemula.



## Daftar Pustaka

- Candiasa, I. M. (2010). *Pengujian instrumen penelitian disertai aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Koyan, I. W. (2012). *Statistik Pendidikan Teknik Analisis Data Kuantitatif*. Singaraja: Undiksha Press.
- Huda, S., Rinaldi, A., Suherman, S., Sugiharta, I., Astuti, D. W., Fatimah, O., & Prasetyo, A. E. (2019). Understanding of Mathematical Concepts in the Linear Equation with Two Variables: Impact of E-Learning and Blended Learning Using Google Classroom. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 261-270.
- Maconochie, I. (1995). Self assessment. *Current Paediatrics*, 5(1), 64–66. [https://doi.org/10.1016/S0957-5839\(95\)80268-1](https://doi.org/10.1016/S0957-5839(95)80268-1)
- Mohammad Yazdi. (2012). E-learning sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis teknologi Informasi. *Jurnal Ilmua Foristek*, 2 (1)(1), 143–152.
- Muslich, M. (2014). Pengembangan Model Assessment Afektif Berbasis Self Assessment dan Peer Assessment di SMA Negeri 1 Kebomas. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 2, 145. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmkpp/article/view/1912/2017>
- Noviyanti, L., Rini, D., & Ngabekti, S. (2014). Pengembangan Instrumen Self Dan Peer Assessment Berbasis Literasi Sains Di Tingkat Sma. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 43(1), 32–39.
- Nurdyansyah, N. (2017). Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan. *Universitas Negeri Surabaya*, 1–22. [http://eprints.umsida.ac.id/1625/1/Sumber Daya dalam Teknologi Pendidikan.pdf](http://eprints.umsida.ac.id/1625/1/Sumber_Daya_dalam_Teknologi_Pendidikan.pdf)
- Ningsih, Y. L., Misdalina, M., & Marhamah, M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 155-164.
- Putri, N. W. M. A., Jampel, N., & Suartama, K. (2014). Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Seririt. *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 2(1), 1–11. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/3796>
- Rolheiser, C., & Ross, J. A. (2001). Student self-evaluation: What research says and what practice shows. *Plain Talk about Kids*, 43, 57.
- Yuliati, G. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Batukliang Melalui Penggunaan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 4(1), 31-40. doi:<https://doi.org/10.33394/jk.v4i1.899>
- Shofiyah, H., & Wasis, -. (2013). Penerapan Self Assesment (Penilaian Diri) Pada Kegiatan Praktikum Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sman 1 Sidayu. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3), 139–142.
- Sindu, I. G. P., Santyasa, I. W., & Warpala, I. W. S. (2013). Pengaruh Model E-Learning Berbasis Masalah dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar KKPI Siswa Kelas X Di SMK Negeri 2 Singaraja. *E-Kournal Program Pascasarjana Universitas Ganesha*, 3(2).
- Suarta, I. M., Hardika, N. S., Sanjaya, I. G. N., & Arjana, I. W. B. (2015). Model Authentic Self-Assessment Dalam Pengembangan Employability Skills Mahasiswa Pendidikan



- Tinggi Vokasi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 46–57. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i1.4555>
- Suhendri, H. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 105–114. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.117>
- Sutanta, E. (2009). Konsep & Implementasi E-Learning (Studi Kasus Pengembangan E-Learning di SMA N 1 Sentolo Yogyakarta). *Jurnal DASI, STMIK AMIKOM Yogyakarta, ISSN: 1411-3201*, 10(2). <http://p3m.amikom.ac.id/>